

主 論 文 要 旨

No.1

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	中丸 啓
主 論 文 題 目： 微細構造設計によるマテリアルへのインタラクション機能統合の研究				
(内容の要旨) <p>デバイスや情報技術の発展と共に、我々の身の回りの物質にはモノのインターネットに代表される様にセンシングやアクチュエーションの機能が統合されつつある。これらのシステムの多くはデバイスを取り付けることで実現されており、その存在を認識させない静的なシステムである。マーク・ワイザー氏が提唱したカームコンピューティングの世界観に近い形で実装が進んでいると捉えることができる。</p> <p>一方, Human Computer Interaction の領域では, Organic User Interface や Radical Atoms といったビジョンが提示され, 物質の特性をデジタル情報の様に流動的に扱い, 物質と情報をよりシームレスに繋げるインタラクションが研究されている。またロボティクスの分野では複雑な形状や未知のタスクに順応する柔らかなロボットが注目を集めており, 形状や色といった様々な物理特性を環境に応じて変化させる試みが行われている。ファブリケーション分野では, 機能性マテリアルを用いて, 機能と形状を同時に設計し, 直接実世界に出力する取り組みが行われている。この様に物質に高度なインタラクションを統合させる試みが複数の領域で進んでいる。将来的にモノもより能動的な機能を持ち, ヒトや環境に調和しながら活用されていくことが期待される。</p> <p>しかし, これらのインタラクション機能の多くは, あるサイズを持ったデバイスによってもたらされており, 機能統合時に物質の特性が損なわれたり, 形状やスケールが限定されたりといった課題が存在する。本研究ではデバイスより小さな微細構造領域の設計を行うことで, マテリアルにインタラクション機能を統合する手法を提案する。この手法では, 機能をより小さな構成単位により付与するため, マテリアル本来の物質性を維持しやすくなる。また, 様々な形状やスケールに対応することができるという利点がある。本論文では微細構造の設計を, すでに存在する材料や構造を活用する手法と, 材料や構造を設計する手法の2つの立場から実装を行なった。これらのアプローチにより物質とインタラクション機能を統合することで, 従来手法では困難な, 新たなインタラクション体験や機能を提案した。またそれぞれのアプローチの設計手法の特徴をまとめ, インタラクション設計者が目的に応じて, これらの設計手法を適切に活用するための知見を共有した。</p> <p>キーワード：マテリアル, センサ, アクチュエータ, フィジカルインタラクション, デジタルファブリケーション</p>				